

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-080867  
(43)Date of publication of application : 22.03.2002

(51)Int.Cl. C10L 1/02

(21)Application number : 2001-188759  
(22)Date of filing : 21.06.2001

(71)Applicant : NAKAHAMA MINORU  
(72)Inventor : NAKAHAMA MINORU  
INAYOSHI HIROSHI

(30)Priority

Priority number : 2000189844 Priority date : 23.06.2000 Priority country : JP

(54) GASOLINE SUBSTITUTE FUEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To develop a low-pollution gasoline substitute fuel which is free from a harmful exhaust gas, such as a sulfur oxide, causing an environmental pollution and is used for an internal combustion engine of high efficiency and high power.

SOLUTION: The gasoline substitute fuel comprises mainly alcohols and consists of 51-60 wt.% alcohol mixture comprising ethanol and/or methanol, isopropyl alcohol and isobutanol [the mixing ratio being (9 to 6):(1.5 to 0.5):(2 to 1)], 20±5 wt.% 5-8C paraffinic hydrocarbon and 30±5 wt.% toluene. The fuel can maintain a power comparable to a gasoline without using a gasoline or a reformed gasoline together while the generation of harmful gases such as sulfur oxides is reduced.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-80867

(P2002-80867A)

(43)公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51)Int.Cl'

C10L 1/02

識別記号

F I

C10L 1/02

テ-マート(参考)

4H013

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願2001-188759(P2001-188759)  
(22)出願日 平成13年6月21日 (2001.6.21)  
(31)優先権主張番号 特願2000-189844(P2000-189844)  
(32)優先日 平成12年6月23日 (2000.6.23)  
(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 500297742  
中濱 稔  
東京都中央区日本橋箱崎町36番1号 リバ  
ーサイド競売 S502  
(72)発明者 中濱 稔  
東京都中央区日本橋箱崎町36番1号 リバ  
ーサイド競売 S502  
(72)発明者 稲吉 博  
埼玉県所沢市小手指町4丁目15番地9  
(74)代理人 100098844  
弁理士 川上 宜男  
Fターム(参考) 4H013 BA01

(54)【発明の名称】 ガソリン代替燃料

(57)【要約】

【課題】 硫黄酸化物等公害要因となる有害ガスを排出せず低公害で、かつ高効率、高出力の内燃機関用ガソリン代替燃料の開発。

【解決手段】 アルコールを主成分とする燃料であって、アルコールとしてエタノール及び/又はメタノールとイソブロビルアルコール及びイソブタノールからなる混合アルコール(混合比: 9~6:1, 5~0.5:2~1)の51~60重量%と、5~8個の炭素原子からなるバラフィン系炭化水素20±5重量%及びトルエン30±5重量%からなるガソリン代替燃料。この燃料はガソリンあるいは改質ガソリンを全く併用することなくガソリンと同等の出力を保持し、硫黄酸化物等有害ガスの発生が低減される。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルコールを主成分とする燃料であって、5～8個の炭素原子からなるパラフィン系炭化水素を含有せしめたことを特徴とするガソリン代替燃料。

【請求項2】 アルコールを主成分とする燃料であって、5～8個の炭素原子からなるパラフィン系炭化水素及びトルエンを含有せしめたことを特徴とするガソリン代替燃料。

【請求項3】 パラフィン系炭化水素がヘキサンである請求項1又は請求項2記載のガソリン代替燃料。

【請求項4】 アルコールを主成分とする燃料であって、アルコールがエタノール及び／又はメタノールとイソブリュアルコール及びイソブタノールからなる混合アルコールであり、当該混合アルコールとヘキサン及びトルエンを含有することを特徴とするガソリン代替燃料。

【請求項5】 アルコールを主成分とする燃料であって、アルコールがエタノール及び／又はメタノールとイソブリュアルコール及びイソブタノールが重量比で、9～6：1、5～0、5：2～1からなる混合アルコールであり、当該混合アルコールの51～60重量%とヘキサンの20±5重量%及びトルエンの30±5重量%の割合からなる燃料を含有することを特徴とするガソリン代替燃料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、アルコールを主成分とするガソリン代替燃料、詳しくは数種のアルコールからなる混合アルコールと5～8個の炭素原子からなるパラフィン系炭化水素及びトルエンを含有する高出力、高効率で、かつ低公害性のガソリン代替燃料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 内燃機関用の燃料として、広範に使用されているガソリンあるいは軽油等については、その燃焼によって大気中に排出される硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)、一酸化炭素(CO)、重金属、粉塵などの大気汚染物質による健康への影響、あるいは酸性雨となって自然へ与える影響などが公害問題として社会的に取り上げられるようになってきている。一方で、石油は有限の資源であること、その産油地が偏在して存在していることなどから、資源の節約、あるいは資源の有効活用という社会的要請からも石油に代わる燃料の開発が行われてきており、種々の合成燃料が提案されてきた。

【0003】 しかしながら、従来の合成燃料（主にアルコール系燃料）は、ガソリンほどの燃焼出力を得られないものがほとんどであり、それ相当の燃焼出力を得ることができたとしても、それを燃焼させるためには特別の燃焼装置を必要とするものであった。したがって、合成燃料は、従来種々提案されてきたけれども、それ単独では内燃機関用の燃料として実用化されていないといつて

2

よく、石油の節約という観点から、アルコールをガソリンに混合しアルコール燃料として一部で利用されているに過ぎないのが実状である。

【0004】 例えば、ガソリンを含まない燃料として、特公昭57-50839号公報では、アルコールにその燃焼出力(熱量)を上げるために過酸化水素を混合した合成燃料を提案している。しかしこの合成燃料は、同公報に記載されているように、それを燃焼させるためにインレットマニホールドの吸入口等を改良して空気調節を行わなければならないという問題があり、また同公報によると、その出力及び燃料消費量はガソリンと同等であるとされているが、過酸化水素が不安定な物質であること、その混合に長時間を要することなどから取り扱い上の問題もあってほとんど実用に供されていない。

【0005】 他方、ガソリンにアルコールを混合した燃料として、特開平5-140568号公報では、改質ガソリン(トリートナフサ)とメタノール及びブタノールの混合比が凡そ2:2:1からなる燃料に、防錆剤および顔料を添加した燃料組成物を提案している。しかし、この公報の実施例1に記載された燃料組成物について燃焼実験を行ったところ、燃焼温度が高いため、エンジン温度が高くなりすぎて内燃機関の構造部品であるバッギングの劣化を早め、さらにはかかる熱のため内燃機関の機構部までが故障を起こし易いという問題、また内燃機関によってはノックングを起こし易いという問題が発生した。

【0006】 また、特開平9-227880号公報では、改質ガソリンにアルコールとトルエンとを混合した合成燃料、さらに特開平8-283751号公報ではその合成燃料を無機物質等で処理して低公害化しようとする試みがなされている。しかしながら、上記各種の合成燃料は、排気ガス中のCO及びHC量を減少することができても、改質ガソリン中には、硫黄分が多く含まれており、ベンゼン等の有毒物質も含まれていることから、排気ガスによる公害問題の根本的な解決には至っていないものである。また、改質ガソリンは、石油の产地あるいは改質方法によって成分組成が相違しており、かかる成分組成の相違により特性に差が生じるため一定品質の合成燃料を調製することが難しく、したがって、混合される改質ガソリンによって、アンチノック性に差が生じたり、あるいは必要な馬力が出ない場合があるなどその性能にバラツキが生じるという問題がある。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 以上のような実状において、本発明は、CO、HC、CO<sub>2</sub>等の大気汚染物質の排出を抑制し、出力、燃費においてもガソリンと同等の性能を有し、かつガソリン用の内燃機関に何ら改造を加えることなく使用することができる低公害性の合成燃料の開発を課題としてなされたものである。

## 【0008】

【課題を解決する為の手段】本発明は、アルコールを主成分とする燃料に5～8個の炭素原子からなるバラフィン系炭化水素を混合せしめたことに最大の特徴を有するものであり、さらに数種のアルコールからなる混合アルコールに5～8個の炭素原子からなるバラフィン系炭化水素とトルエンを混合することによって、ガソリンを併用することなく、ガソリンと同等もしくはそれ以上の燃焼出力を保持し、しかも低公害性の新規な内燃機関用燃料の開発に成功したものである。すなわち、本発明は、下記1)～5)に記載の新規なガソリン代替燃料を提供するものである。

1) アルコールを主成分とする燃料であって、5～8個の炭素原子からなるバラフィン系炭化水素を含有するガソリン代替燃料。

2) アルコールを主成分とする燃料であって、5～8個の炭素原子からなるバラフィン系炭化水素及びトルエンを含有するガソリン代替燃料。

3) バラフィン系炭化水素がヘキサンである1)項又は2)項記載のガソリン代替燃料。

4) アルコールを主成分とする燃料であって、エタノール及び／又はメタノールとイソプロピルアルコール及びイソブタノールからなる混合アルコールとヘキサン及びトルエンを含有するガソリン代替燃料。

5) アルコールを主成分とする燃料であって、エタノール及び／又はメタノールとイソプロピルアルコール及びイソブタノールが重量比で、9～6:1. 5～0. 5:2～1からなる組成の混合アルコールであり、当該混合アルコールの51～60重量%とヘキサンの20±5重量%及びトルエンの30±5重量%の割合からなる燃料を含有するガソリン代替燃料。以下本発明を詳細に説明する。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の燃料は、5～8個の炭素原子からなるバラフィン系炭化水素がガソリンに代わりうる燃料特性を発現するうえで重要な役割を果たしていることができる。すなわち、本発明の燃料は、アルコールに対して5～8個の炭素原子からなるバラフィン系炭化水素がオクタン価向上材となって、アンチノック性の改善に寄与しているものと考えられる。また、5～8個の炭素原子からなるバラフィン系炭化水素とトルエンとが併用されていることにより、アルコールの燃焼出力を高め、内燃機関用の燃料としてガソリンと遜色のない性能を具備する燃料となっている。さらに、当該バ\*

#### 混合アルコール

①メタノール

②イソプロピルアルコール

③イソブタノール

#### トルエン

バラフィン系炭化水素(ヘキサン)

52重量%

36重量%

10重量%

6重量%

33重量%

15重量%

\* ラフィン系炭化水素は極めて安定な物質であるうえ脱水材としての効能を有しており、したがって、本発明の燃料は、当該バラフィン系炭化水素が備蓄時の水滴を防ぐ役目をしていることから、長期に保存しても何ら燃料特性が劣化することがなく、燃料に求められる重要な条件の一つである安全で取り扱い易いという利点も有している。

【0010】主成分となるアルコールは、エタノールあるいはメタノールを単独で使用しても、内燃機関用の燃料としての特性を得ることができない。ガソリンに代わりうる特性を得るには、数種のアルコールを組み合わせて用いることが必要であり、エタノール及び／又はメタノールとイソプロピルアルコール及びイソブタノールからなる3種若しくは4種の組み合わせから成る混合アルコールが最も好適な組み合わせであった。従来のアルコール系合成燃料は、ほとんどメタノール又はエタノールが用いられていたが、イソプロピルアルコール及びイソブタノールという2種のアルコールを併用した点も、本発明の特徴の一つといつができる。そしてその混合割合は、重量比で、9～6:1. 5～0. 5:2～1の範囲からなる組成が好ましい。

【0011】上記混合アルコールと5～8個の炭素原子からなるバラフィン系炭化水素及びトルエンの好ましい混合割合は、混合アルコールが51～60重量%、当該バラフィン系炭化水素が20±5重量%、トルエンが30±5重量%からなる組成のものである。特にアルコールの混合割合がこの範囲から外れるとアンチノック性が劣るようになり、内燃機関によっては必要な燃焼出力が得られなくなり好ましくない。なお、本発明の燃料には、さらに公知の安定剤、防錆剤等を添加することは何ら差し支えない。そして、本発明の燃料は、自動車、船舶等の内燃機関用の燃料としてガソリンに代えて使用することを主たる目的とするものであるが、ガソリンに混合して用いることは勿論可能であり、その他の産業用燃料として、また家庭用燃料として用いることもできる。次に、実施例および試験例により、本発明をさらに詳細に説明するが、これらの実施例は本発明を何ら限定するものでない。

#### 【0012】

##### 【実施例】実施例1

①～③のアルコールからなる混合アルコールを用いて下記組成の燃料を調製した。なお、各成分の混合順序は任意である。

#### 【0013】実施例2

50 実施例1のメタノールをエタノールに代えた混合アルコ

ールを用いて、下記組成の燃料を調製した。

混合アルコール	53重量%
①エタノール	44重量%
②イソブロビルアルコール	3重量%
③イソブタノール	6重量%
トルエン	29重量%
バラフィン系炭化水素（ヘキサン）	18重量%

#### 【0014】試験例1

実施例1記載の燃料について、オクタン価をガソリン基準値と比較したところ、オクタン価についてのガソリン基準値がハイオクガソリンで95オクタン価、レギュラーガソリンで85オクタン価であるのに対して、本発明の燃料のオクタン価は104.3であった。

#### 【0015】試験例2

実施例2記載の燃料について、総排気量1500cc（形式：トヨタ E-AE110）のエンジンを搭載した自動車を試験車として10.15モード法によりテストした結果、燃費は、8.9km/1であり、ガソリンの燃費（8.7km/1）と同等であった。また排気ガス中の各成分については次の結果が得られた（試験機関：（財）日本自動車輸送技術協会）。

成分	実施例2	ガソリン	*
CO	1.19 ppm	193.01 ppm	*
		実施例2	
発火点		404 °C	
引火点		-14.4 °C	
銅板腐食		1	
実存ガムテスト		0	
オクタン価		104.3	

#### 【0017】

【発明の効果】以上詳細な説明から明らかのように、本発明のガソリン代替燃料は、公害要因となるCO、H<sub>C</sub>、CO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>を含む排気ガスの発生が極めて少な

10	* HC	6.36 ppm	10.86 ppm
	NO <sub>x</sub>	38.81 ppm	6.96 ppm
	CO <sub>2</sub>	0.841 %	0.848 %

上記試験結果により、本発明の燃料はガソリンに比べて、COが約1/5、HCが約1/2にそれぞれ抑えられており、COが少ないということは燃料が完全燃焼していることを示している。なお、本発明の燃料は改質ガソリンを含まないので排気ガス中に硫黄酸化物は実質的に含まれていない。

#### 【0016】試験例3

実施例2記載の燃料について、熱量、エンジン回転数、走行距離、発火点、銅板腐食、ガムテスト、オクタン価等をガソリンと比較しころ、すべての項目について、ガソリンと遜色のない結果が得られた。本発明の燃料の発火点、引火点等の試験結果は次のとおりである（試験機関：東京化学分析センター）。

	ガソリン
発火点	300 °C
引火点	-40 °C
銅板腐食	1
実存ガムテスト	0
オクタン価	85（レギュラー）/95（ハイオク）

30 く、熱量、エンジン回転数、走行距離、馬力等についても、ガソリンと比べ遜色のない性能を発揮し、ガソリンに代えて内燃機関に使用することができる低公害性の燃料として極めて有用である。